

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-14331

⑤ Int.Cl.⁴G 11 B 7/08
7/125

識別記号

庁内整理番号

Z-7247-5D
A-7247-5D

④ 公開 昭和63年(1988)1月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 半導体レーザーの固定装置

⑭ 特 願 昭61-159037

⑮ 出 願 昭61(1986)7月7日

⑯ 発 明 者	石 田 正 博	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	細 美 哲 男	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	小 田 木 一 富	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑱ 代 理 人	弁理士 中尾 敏 男	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

半導体レーザーの固定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 丸型ステムを有する半導体レーザーと、この半導体レーザーを収納するレーザーホルダーと、このレーザーホルダーに半導体レーザーを押し付け固定する板パネとから成り、前記レーザーホルダーの丸型ステムを収納する穴には丸型ステムを2ヶ所で支持する係止部が設けられ、前記板パネは半導体レーザーを前記係止部に押し付けるように円周方向に作用すると共に光軸方向にも押し付けるように作用することを特徴とする半導体レーザーの固定装置。

(2) レーザーホルダーの丸型ステムを収納する穴には丸型ステムを2ヶ所で支持する凸型あるいは凹型の係止部が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体レーザーの固定装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は半導体レーザーを光源としてこのレーザー光をディスク上に微小光に絞り、ディスクに情報を記録、再生する光ディスク装置、デジタルオーディオ装置等に利用される半導体レーザーの固定装置に関するものである。

従来の技術

近年光ディスク装置は記憶容量の大きさあるいは高速ランダムアクセス機能等から次世代の情報記憶装置として色々な方面から注目を集めており既に一部で実用化も為されている。

以下図面を参照しながら上述した従来の半導体レーザーの固定装置の一例について説明する。

第5図及び第6図は従来の固定装置の一例を示すものであり、第5図はその分解図、第6図は同じくその断面図である。1は丸型ステム5を有する半導体レーザー、2はこの半導体レーザーを収納するレーザーホルダーで後述の板パネにより半導体レーザー1を固定するものである。3は半導体レーザー1をそのパネ性でレーザーホルダー2

に光軸方向に押し付け固定する板バネで半導体レーザー1の丸型ステム部5を押えて固定している。

第7図はこの半導体レーザー1を用いた光ディスク装置用の光学系のうちディスクへの入射系を簡単に説明するものであり、6は半導体レーザー1の発散光を平行光に変換するコリメートレンズ、7はこの平行レーザー光をディスク上に絞り込む対物レンズ、8はディスクである。

発明が解決しようとする問題点

一般に光ディスク装置はディスクの回転による面振れあるいは偏心に対して対物レンズ7で絞り込んだレーザービームを正確にトラックに追従させる必要があるがこの種用いられている対物レンズ7の焦点深度はおよそ±1.5μmであり、一方フォーカス方向に対してはディスク8の面振れに対してレーザービームは±1μm以下で追従するように制御が為されている。従ってサーボを安定させるための余裕度は焦点深度から云えば非常に小さいものでありまた高いS/N比を得るためには対物レンズ7によりディスク8上に絞られるビ

ームは収差のよく取れた安定したものが要求される。このためには対物レンズ7に対する入射光がどのような状態に対しても垂直かつ平行光であることが必要で特に周囲環境(温度)の変化があると材料の単純な線膨張により、第8図aに示すように高温になると半導体レーザー1とコリメートレンズ6間距離が変化し、コリメートレンズ6を出るレーザー光は収束光となり対物レンズ7の性能が生かされずその結像ビームは収差を含んだものとなり焦点深度が更に浅くなる。他方、第8図bに示すように低温になれば逆にコリメートレンズ6を出た光は発散光となり同様にビームの結像状態が劣化する。以上説明したようにこれら光ディスク装置においてはとりわけ結像ビームを安定させるために半導体レーザー1とコリメートレンズ6との最適位置関係を保っておくことがシステム全体を安定にしておくために重要なこととなる。また上記説明した周囲温度の変化による半導体レーザー1とコリメートレンズ6の光軸間距離の変化以外にも問題が残る。同様の变化により従来例

に示した半導体レーザーの固定装置においては丸型ステム部5を収納するレーザーホルダー2の穴寸法の変化によって半導体レーザー1の丸型ステム部5がレーザーホルダー2内で僅かに回転するあるいは動く恐れがあり、この場合は第9図に示すように対物レンズ7に対する入射光が斜め入射となりビーム結像状態を劣化させると共にフォーカスサーボ上不安定要素をもたらす要因となってくる。また半導体レーザー1が回転するあるいは動いてしまうと周囲温度が元に戻ってもその位置関係は元に復帰することが保証されず、結果として初期の結像ビーム状態から常温に戻っても変化してしまうこととなりシステム全体の安定性に大きな影響を与えることになる。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の半導体レーザーの固定装置は、丸型ステムを有する半導体レーザーと、この半導体レーザーを収納するレーザーホルダーと、このレーザーホルダーに半導体レーザーを押し付け固定する板バネとから成る半

導体レーザーの固定部分において、レーザーホルダーの丸型ステムを収納する穴には丸型ステムを支持する2ヶ所の係止部を設け、この両係止部に対し半導体レーザーを板バネにより押し付けるように固定させるものである。

作 用

半導体レーザーがレーザーホルダーの収納穴に板バネにより一定方向に押し付け固定されるために、周囲温度の変化が生じて半導体レーザー1の回転は起こらず、従って半導体レーザー1の位置そのものが変化しても周囲温度が元に戻ることにより半導体レーザー1の位置も元に復帰しディスク8上で安定した結像ビームが得られる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の半導体レーザーの固定装置について図面を参照しながら説明する。

第1図～第4図は本発明の第1の実施例における半導体レーザーの固定装置の構成を示すものであり、第1図はその分解斜視図、第2図は半導体レーザーの収納状態を示し、第3図は第2図から

板バネを除いた状態図、第4図は第2図におけるA-A断面を示すものである。

10a, 10bはレーザーホルダー2に設けられ半導体レーザー1の丸型ステム部5を係止する係止部、11a, 11b, 11cは板バネ3に設けられた爪でこのうち11aは第4図に示すように平板であり前記係止部10a, 10bのセンター位置に配置され第3図の矢印方向13に作用する。一方11b, 11cはステム部5を光軸方向14に押し付けるようにその一部を折り曲げられ構成されている。これ以外は第5図に示す従来例に示すものと同様の構成であり説明を省略する。

以上のように構成された半導体レーザーの固定部についてその固定装置を説明すると、レーザーホルダー2の穴の係止部10a, 10b上に置かれた半導体レーザー1に対し、まず板バネ爪11aが先に矢印方向13に作用するようにネジ12aを締め、次に残りのネジ12bを順次締めることにより半導体レーザー1をレーザーホルダー2に固定する。以上本実施例においては、板バネの平

板爪部11aをレーザーホルダー係止部10a, 10bのセンター位置に配置しかつ他爪11b, 11cより先に作用させることによりステム部を第3図における矢印方向13に押し付け、また爪11b, 11cによりステム部5を光軸方向14に押しつけ固定するものである。

第10図は本発明の第2の実施例を示すものでステム収納穴に、凹部14を設けて第1の実施例における係止部と同様の効果を得ようとするものである。第11図は本発明の第3の実施例を示すもので半導体レーザーステム部をネジ15により一定方向に押し付けようとするものでこれら他実施例においても本発明の作用、効果は容易に得られる。

発明の効果

以上のように本発明は半導体レーザーを光軸方向に単に押し付け固定するのみならずステム収納部に2ヶ所の係止部を設けかつそのセンター方向にバネ力を作作用させることができ、丸型ステムを三角形の各頂点位置で保持するものであるので、

10b……係止部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

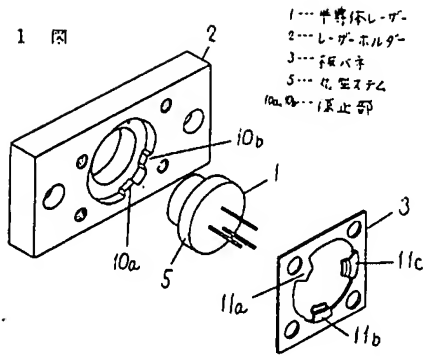
周囲温度が変化しても半導体レーザーの回転変動は発生せず従ってこの半導体レーザー固定部全体の温度による変化があったとしても常温に戻ることににより半導体レーザーの位置も完全に復帰することが保証され周囲環境の変化に対しても安定したディスク上の絞りビームを得ることができる。

4、図面の簡単な説明

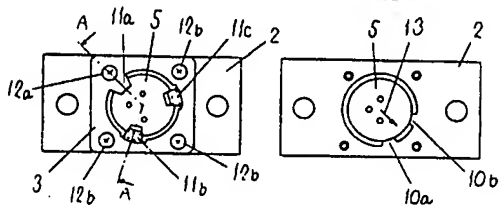
第1図は本発明の第1の実施例における分解斜視図、第2図は同じくその正面図、第3図は第2図から板バネを除いた状態を示す図、第4図は第2図における断面図、第5図は従来例を示す分解斜視図、第6図は同じくその断面図、第7図は半導体レーザーを用いた光学系の一部を示す説明図、第8図は同じくその温度による変化を示す説明図、第9図は同じくその半導体レーザーの位置変動による変化を示す説明図、第10図は本発明の第2の実施例を示す正面図、第11図は同様の第3の実施例を示す断面図である。

1……半導体レーザー、2……レーザーホルダー、3……板バネ、5……丸型ステム、10a,

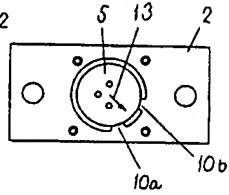
第 1 図



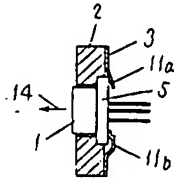
第 2 図



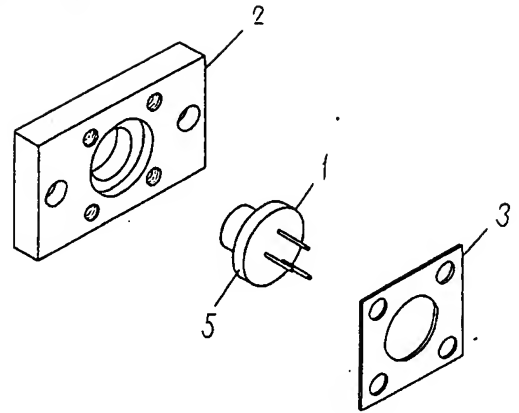
第 3 図



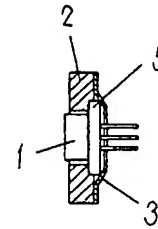
第 4 図



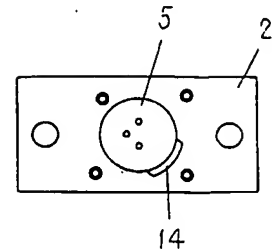
第 5 図



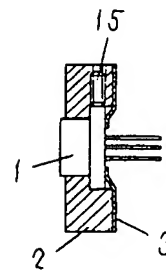
第 6 図



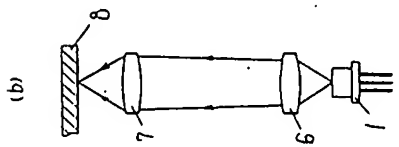
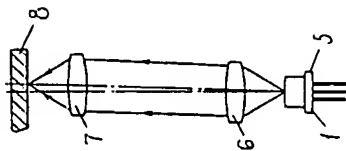
第 10 図



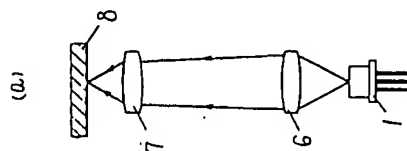
第 11 図



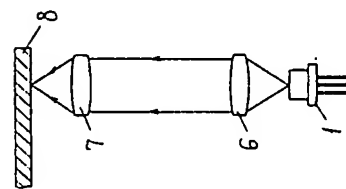
第 9 図



第 8 図



第 7 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-014331

(43)Date of publication of application : 21.01.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/08
G11B 7/125

(21)Application number : 61-159037

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 07.07.1986

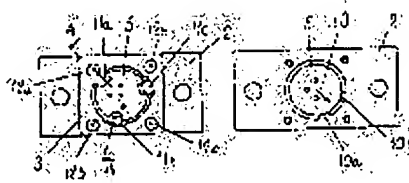
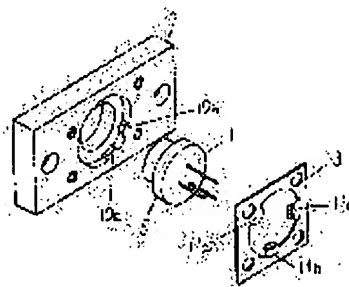
(72)Inventor : ISHIDA MASAHIRO
HOSOMI TETSUO
ODAGI KAZUTOMI

(54) FIXING DEVICE FOR SEMICONDUCTOR LASER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a stable image forming beam on a disk even against the environmental change by using a plate spring so as to push a semiconductor laser into a storage hole of a laser holder in a prescribed direction and fixing it.

CONSTITUTION: The semiconductor laser 1 placed on lock parts 10a, 10b of the hole of the laser holder 2 is fixed to the laser holder 2 by tightening a screw 12a at first so as to act a plate spring pawl 11a in the direction of arrow 13 and then tightening sequentially remaining screws 12b. Even if the ambient temperature changes, the semiconductor laser 1 is not turned and even if the position itself of the laser 1 is changed, the position of the semiconductor laser 1 is restored to the original position when the ambient temperature restores. Thus, the stable image forming beam is obtained on the disk.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]